

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07037028 A**

(43) Date of publication of application: **07.02.95**

(51) Int. Cl

G06K 7/12

G06K 19/06

(21) Application number: **05175328**

(71) Applicant: **NIPPONDENSO CO LTD**

(22) Date of filing: **15.07.93**

(72) Inventor: **MORI HOMARE**

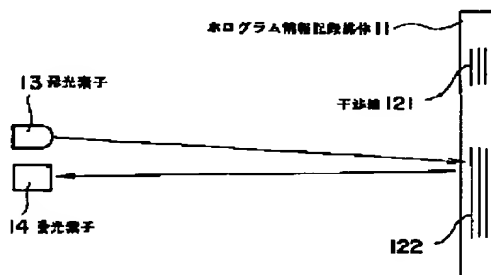
(54) INFORMATION RECORDING DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an information recording device which can read the information with high reliability even at a remote place by evading such a case that the recorded information is read by the visible light.

CONSTITUTION: A digital information pattern such as a bar code, etc., is formed on a hologram information recording medium 11 in interference fringes 121, 122.... Then, the medium 11 is irradiated with an invisible light like infrared or ultraviolet ray emitted from a light emitting element 13. The light reflected on the fringes 121, 122... of the medium 11 is received by a light receiving element 14. Then, the element 14 reads and recognizes the digital information acquired by the patterns of both fringes.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-37028

(43) 公開日 平成7年(1995)2月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 7/12 19/06		B 9191-5L		
			G 0 6 K 19/ 00	D

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-175328

(22) 出願日 平成5年(1993)7月15日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 森 誉

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

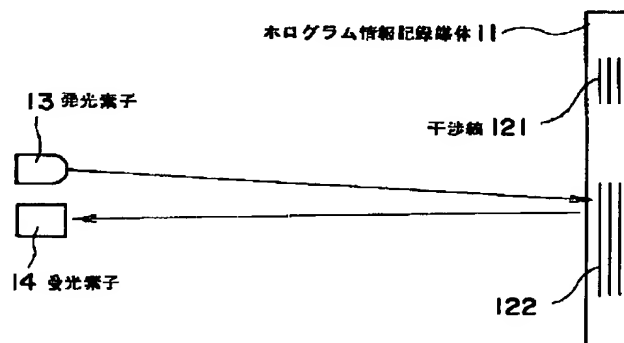
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 情報記録装置

(57) 【要約】

【目的】 この発明は、可視光によって記録情報の読取りが行わないようにして、遠方においても信頼性をもって情報の読取りが行えるようにした情報記録装置を提供することを目的とする。

【構成】 ホログラム情報記録媒体11には、例えばバーコード等のデジタル的な情報パターンを干渉縞121、122、…によって形成されているもので、発光素子13からの赤外線または紫外線のような非可視光を、このホログラム情報記録媒体11に照射する。そして、ホログラム情報記録媒体11の干渉縞121、122、…部に反射した光を受光素子14において受光し、干渉縞121、122、…のパターンによるデジタル情報が受光素子14において読取られ、認識されるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル化したパターンによる情報を干渉縞によって記録したホログラム記録媒体と、この記録媒体に読み出し光を照射する発光手段と、前記読み出し光の照射によって前記ホログラム記録媒体の干渉縞部分に反射した光を検出する受光手段とを具備し、この受光手段で前記干渉縞によって記録された前記デジタル化された情報が読み取られるようにしたことを特徴とする情報記録装置。

【請求項2】 前記ホログラム記録媒体は、前記デジタル化したパターンによる情報が記録された被写体に特定される方向からの参照光を照射し、この参照光の前記被写体からの反射光に基づいてホログラム乾板に干渉縞を形成することによって構成され、前記参照光は複数の方向から照射されるようにして前記ホログラム乾板に多重露光されるようにした請求項1記載の情報記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば移動する物体や固定的に設定される物体に表示された識別情報等を記録し、遠隔位置からその情報が確実に読み取られるようにする、特に可視光では読み取れないようにした情報記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、車両等に対して可視光によって読み取ることでできない情報を書き込み、この情報を読み取ることによって車両識別等の作業が行われるようにすることが考えられる。この場合、車両に対してはデジタル化した情報、具体的にはバーコード情報を書き込んだ情報板を設定し、この情報板を光学的に読み取ることで車両識別が行われるようにする。

【0003】 ここで使用される情報板においては、例えば紫外線または赤外線等の非可視光を反射もしくは吸収する材料を用いて、記録媒体上に無色透明なバーコードを記録することにより構成される。したがって、このような情報板においては可視光によって記録されたバーコードが読み取れないものであるため、記録情報の機密性は容易に保たれ、情報板の偽造等も効果的に抑制できるものであるが、通常の可視光により読み取られるバーコードと同じに記録媒体上で読み取り光が乱反射して、読み取り装置において検出できる光量が著しく低下する。このため、記録媒体と読み取り装置との間の距離を大きくすると、実質的に情報の読み取りが著しく困難となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この発明は上記のような点に鑑みなされたもので、無色透明な記録によって構成されて、可視の状態では読み取ることができないようにすると共に、遠距離からもその記録情報が容易に且つ確実に読み取れるようにした情報記録装置を提供しようと

するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る情報記録装置は、デジタル化したパターンによる情報を干渉縞によって記録してホログラム記録媒体を構成し、この記録媒体に対して読み出し光を照射すると共に、この読み出し光の照射によって前記ホログラム記録媒体の干渉縞部分に反射した光を受光手段で読み取り検出するもので、干渉縞によって記録された前記デジタル化された情報が読み取られるようにする。

【0006】 ここで、前記ホログラム記録媒体は、前記デジタル化したパターンによる情報が記録された被写体に特定される方向からの参照光を照射し、この参照光の前記被写体からの反射光に基づいてホログラム乾板に干渉縞を形成することによって構成されるもので、前記参照光は複数の方向から照射することによって前記ホログラム乾板に多重露光されたホログラム像が形成される。

【0007】

【作用】 この様に構成される情報記録装置においては、ホログラム記録媒体に対して干渉縞によるデジタル化したパターン情報が記録されているものであるため、この干渉縞の記録された記録媒体に対して特定される方向から光を照射することによって、特定される方向において干渉縞による像が受光手段によって読み取られる。この場合干渉縞による反射方向が、この干渉縞を記録する際の参照光の照射方向によって特定されるものであるため、干渉縞の読み取り光が散乱されることがなく、遠方においてもその記録パターンを十分な光量で明確に読み取ることができ、その記録情報の判読が確実にされる。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。図1は情報記録装置を構成するホログラムを利用した情報記録媒体11と、情報記録媒体11から記録情報を読取る機構の例を示すもので、ホログラム情報記録媒体11には記録すべき情報がデジタル的に、例えばバーコードによって記録されている。具体的には、情報記録媒体11には干渉縞121、122、…によってバーコードが記録されているもので、この干渉縞のある部分では特定される波長の光を特定される方向に強く反射し、干渉縞のない部分では光が透過されるようになっている。

【0009】 この様なホログラム情報記録媒体11に対する記録情報の読取り装置は、特定波長の光を発光する発光素子13を備え、この発光素子13で発光された特定波長の光は、情報記録媒体11に向けて照射される。この発光素子13で発光された光は、ホログラム情報記録媒体11に当たって特定される方向に反射されるもので、この反射光は受光素子14によって受けられ、情報記録媒体11に記録された情報が読取られる。

【0010】 ここで、発光素子13と受光素子14、さらに

ホログラム情報記録媒体11の干渉縞121、122、…を、赤外線または紫外線のような非可視光領域のみにおいて機能するように構成すれば、可視光領域においては無色透明な情報記録媒体11とその読取り機構が構成されるようになる。

【0011】図2はこの様に構成される情報記録装置において用いられるホログラム情報記録媒体11の作成方法を説明するもので、ホログラム乾板21に対してバーコード等による情報の記録された被写体22とを対面して設定する。そして、被写体22とホログラム乾板21に対して参照光23を照射し、被写体22の記録バーコードパターンをホログラム乾板に対して干渉縞121、122、…によって記録する。

【0012】ここで被写体22にあつては、その表面に光の反射部24および吸収部25によって所定のバーコードが描かれているもので、情報を記録した被写体22とされる。そして、この被写体22に対して参照光23が照射され、この情報記録面に反射した光がホログラム乾板21に当たって、反射部24で反射された光の当たった部分に干渉縞121、122、…が形成されるもので、被写体22を取り外した状態で干渉縞121、122、…部分において光を反射するようになるホログラム情報記録媒体11が構成されるようになる。

【0013】すなわち、図3で示すように被写体22が取り外された状態で、この情報記録媒体11に対して参照光を照射すると、この参照光が情報記録媒体11の干渉縞121、122、…の部分で強く反射され、この反射光が受光素子14において受光されるようになる。

【0014】この受光素子14においては、ホログラム情報記録媒体11からの反射光を強弱のパターンで認識するように受光するもので、干渉縞からの反射光を受けた部分においてレベルの高い出力が得られるようになる。したがって、受光量のしきい値を適当に選定することによって、デジタル化した情報のパターンが読取れる。この場合、ホログラム映像の作成時の光に非可視光を用いることによって、可視光では見えない無色透明な情報記録媒体11とすることができる。

【0015】通常の白色の紙においては、図4でbに示すような反射特性が設定されるもので、照射された光は多方向に向くように乱反射される。また、その反射光量も限られた範囲である。しかし、被写体22に光の反射部24を鏡のような強い指向性を持った反射体によって構成すると、図4にaで示すようにある特定の方向の反射光量が大きくされるようにしたホログラム情報記録媒体11を構成できる。したがって、発光素子13および受光素子14、さらにホログラム情報記録媒体11の位置を適当に選定すれば、受光素子14において受光する光の量を十分に大きくすることができ、情報を読み取ることのできる距離も必然的に増大される。

【0016】図2では参照光23並びに被写体22が共にホ

ログラム乾板21に対して垂直の関係とされるように被写体22およびホログラム乾板21を設定したが、例えば図5で示すようにホログラム乾板21の面に対して特定される角度が設定されるように斜めの状態で設定し、この被写体22の面に対して垂直の方向から参照光23を照射するようにすることができる。

【0017】この様にすれば、ホログラム乾板21に入射する被写体22からの反射光の入射角度が被写体22のホログラム乾板21に対する設定角度に対応して設定され、ホログラム乾板21に形成される干渉縞121、122、…の反射方向が、被写体22からの反射光の入射角度に対応して設定される。

【0018】この様なホログラム作成時において、ホログラム乾板21に対する被写体22の設定角度、並びに参照光の入射角度を任意に選定して多重露光するようにすれば、図6で示すように例えばレーザ光のような単波長の光に対して、さまざまな反射光の角度を持った1つのホログラム情報記録媒体が作成することができ、受光素子14における受光可能領域が増大されるようになる。

【0019】この様にして作成された情報記録媒体11を使用するようにした場合、発光素子13や受光素子14の配置を固定設定した場合において、情報記録媒体11の読取り可能とされる位置の領域が拡大されることになる。したがって、例えばホログラム情報記録媒体11の設置された物体が移動するような場合において、この情報記録媒体11を読取るための装置の設置位置の自由度が増加すると共に、読取り精度並びに信頼度が向上されることになる。

【0020】また、ホログラム情報記録媒体11の情報を読取るときに光源として使用する発光素子13に、例えばLEDのような波長帯域にある広がりを持った素子を使用すると、1重の露光のみで作成されたホログラム情報記録媒体であっても、波長によって回折角度が変化するようになり、したがって反射光の反射方向角度を広げることができて、受光素子14における受光可能範囲が拡大される。

【0021】実施例においては、図2等に示したように被写体22そのものに情報を記録し、この被写体22上の記録情報に対応した情報を干渉縞として記録されるようにしたホログラム情報記録媒体の作成方法を説明した。しかし、その他に予めホログラム乾板の全面に光を反射するようにした干渉縞を形成したホログラム記録媒体を作り、その後反射しない部分をプレス等によって、このプレス部分の干渉縞を消すことによって、干渉縞による情報が記録されるようにすることが考えられる。また、表面に光を吸収する材料を所定のパターンで塗布して、反射部によるコードパターンが形成されるようにしてもよい。

【0022】以上の説明では非可視光を用いたときのホログラム情報記録媒体およびその読取り装置について示

したが、可視光を用いるようにしても無色透明な情報記録媒体を作成することができる。すなわち、ホログラムの再生波長および再生角度には選択性があり、例えば図4で示したように参照光を正面から入射するのではなく、参照光の入射角度をホログラム情報記録媒体に対して数十度傾けて入射し、可視光によってホログラムを作成すると、この作成時における参照光入射角度並びに波長付近に再生するホログラム情報記録媒体ができる。

【0023】この様にして作成されたホログラム情報記録媒体は、例えば正面からの可視光に対して回折が起こらないものであるため、この正面から見るとほぼ無色透明の媒体とされる。したがって、ホログラム情報記録媒体の作成時において、参照光の入射角度並びに波長、または読取り装置の位置を適当に選定することにより、ある特定角度以外は無色透明で、且つ可視光によって読取りのできるホログラム情報記録媒体が作成できる。

【0024】

【発明の効果】以上のようにこの発明に係る情報記録装置によれば、無色透明な情報記録媒体によって構成されて、可視の状態で読み取ることができないようにすると共に、遠距離からもその記録情報が容易に且つ確実に読

*み取ることのできるようになるものであり、例えば移動する物体からのデジタル的な情報の読取りが信頼性をもって行われるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係るホログラムを用いた情報記録装置を説明する図。

【図2】上記情報記録装置におけるホログラム情報記録媒体の作成手段を説明するための図。

【図3】上記ホログラム情報記録媒体からの情報読み出し状態を説明するための図。

【図4】ホログラム情報記録媒体における干渉縞部分からの反射特性を説明する図。

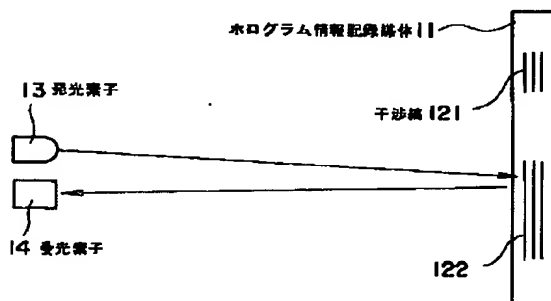
【図5】ホログラム情報記録媒体の作成手段の他の例を説明する図。

【図6】ホログラム情報記録媒体からの反射特性の他の例を示す図。

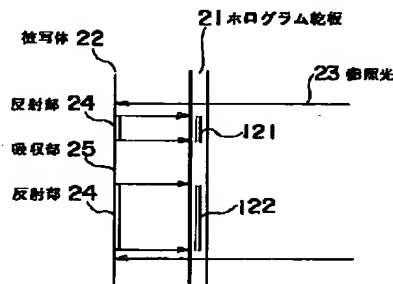
【符号の説明】

11…ホログラム情報記録媒体、121、122、…干渉縞、13…発光素子、14…受光素子、21…ホログラム乾板、22…被写体、23…参照光、24…反射部、25…吸収部。

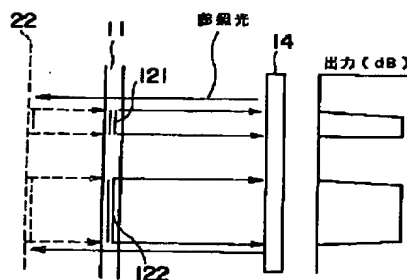
【図1】



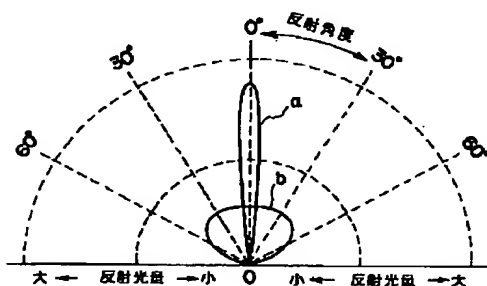
【図2】



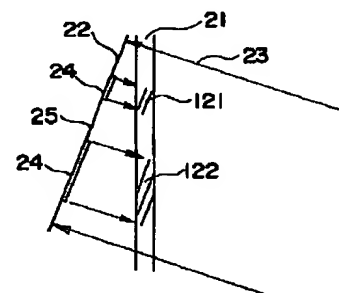
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

